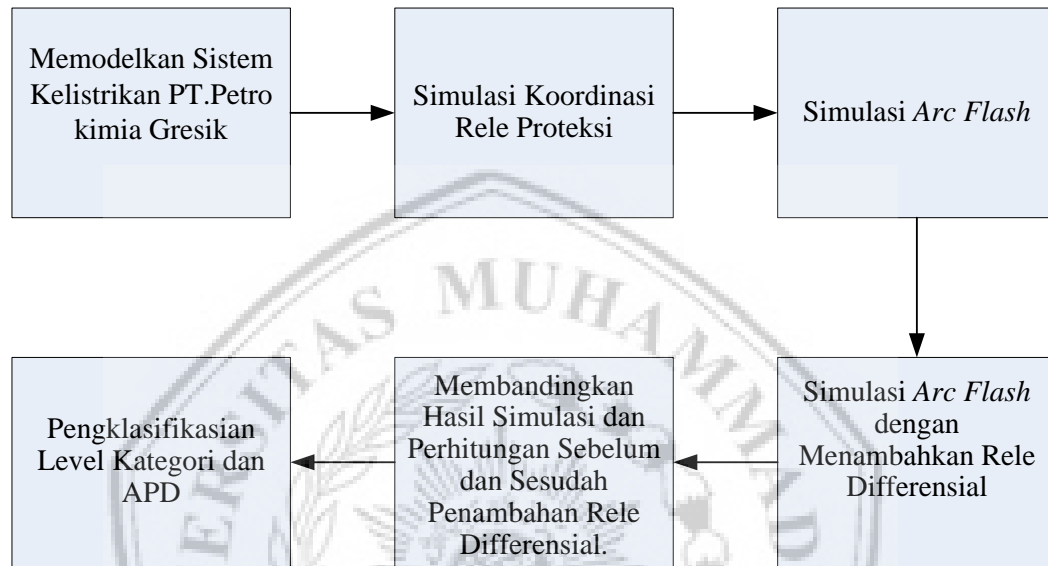


BAB III

METODOLOGI

Dalam bab ini berisi tentang beberapa data beban dan sistem kelistrikan yang terdapat pada PT.Petrokimia Gresik.

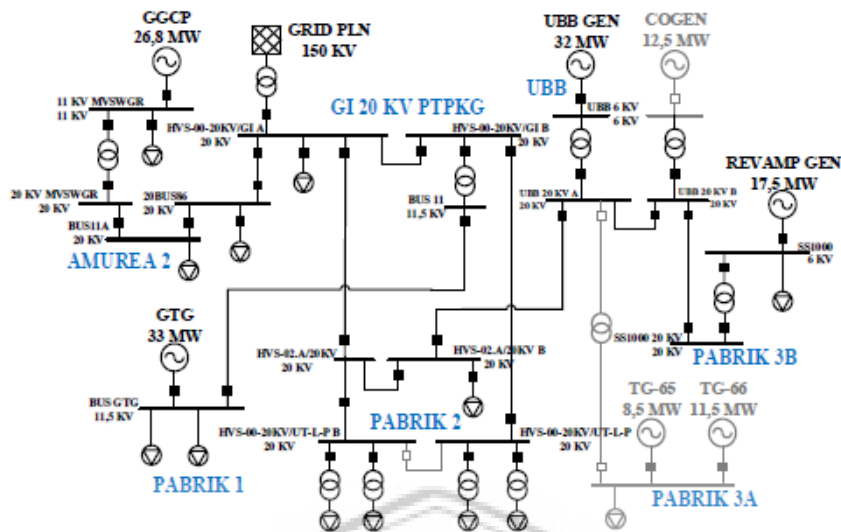
3.1 Diagram Alir Perancangan Sistem



Gambar 3.1 Diagram Blok Koordinasi Rele dengan Mempertimbangkan *Arc Flash*

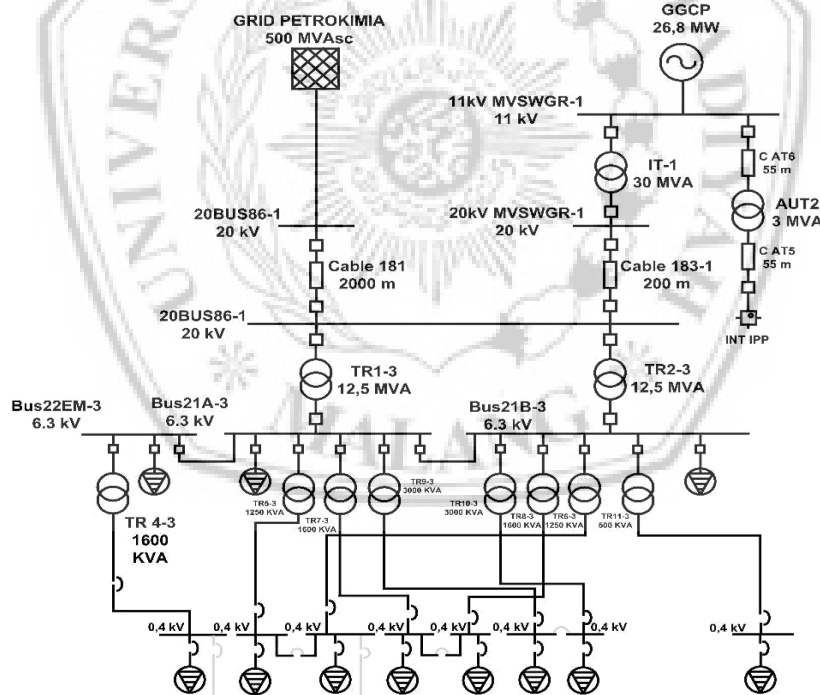
3.2 Sistem Kelistrikan Pabrik Amurrea II PT. Petrokimia Gresik

Pabrik Ammurea II merupakan pabrik baru yang didirikan oleh PT. Petrokimia Gresik guna meningkatkan kualitas dan kuantitas produksinya. Hasil produksi pabrik ini adalah pabrik non-organik yaitu ammonia dan juga urea. pada Sistem kelistrikan dalam pabrik ammurea II ini telah disuplai dari 2 buah sumber, yaitu PLN dan pembangkit baru GGCP (*Gresik Gas Cogeneration Plant*) dengan kapasitas 1x26,8 MW. Sistem kelistrikan yang digunakan pada pabrik ini adalah sistem radial dengan tegangan bus 20 kV; 6,3 kV; dan 0,4 kV. Berikut ini adalah Gambar 3.1, *single line diagram* sederhana PT. Petrokimia Gresik (*existing*) yang menunjukkan bahwa Pabrik Ammurea II *disupplay* oleh dua buah sumber.



Gambar 3.2 Sistem Kelistrikan PT. Petrokimia Gresik

Selanjutnya, setelah melihat letak Pabrik Ammurea II pada sistem kelistrikan Petro Raya, berikut ini adalah gambar *single line diagram* sederhana dari Pabrik Ammurea II yang dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah ini :



Gambar 3.3 Single Line Diagram Sederhana Pabrik Ammurea II PT. Petrokimia Gresik.

Dari Gambar 3.2 di atas, terlihat bahwa Pabrik Ammurea II disupplay oleh GGCP 26,8 MW dan PLN. Dari Gambar 3.1, *supplay* PLN yang digunakan oleh PT. Petrokimia Gresik sebesar 20.000 MVA_{sc} pada tegangan 150 kV. Namun pada

single line diagram Pabrik Ammurea II hanya dipergunakan 500 MVA_{sc} pada tegangan 20 kV. Hal ini dikarenakan batasan masalah pada tugas akhir ini hanya melingkupi proteksi internal Pabrik Ammurea II dengan tegangan terbesarnya adalah 20 kV.

3.3 Sistem Pembangkitan Pabrik Ammurea II PT. Petrokimia Gresik

Selain mendapat suplai dari PLN, Pabrik Ammurea II juga disuplai oleh sebuah pembangkit baru. Yaitu pembangkit GGCP (Gresik Gas *Cogeneration Plant*) dengan kapasitas 26,8 MW. Dalam pengoperasiannya, GGCP merupakan pembangkit utama untuk suplai sistem kelistrikan di Pabrik Ammurea II.

Berikut ini adalah data spesifikasi generator GGCP-1 yang dipergunakan untuk mensuplai Pabrik Ammurea II PT. Petrokimia Gresik, terlihat pada Tabel 3.1 di bawah ini :

Tabel 3.1 Data Spesifikasi Generator GGCP-1

Data Spesifikasi Generator GGCP-1	
Source ID	GGCP-1
Tipe Generator	Gas Turbo
Rating	26,8 MW
Daya Mampu	22 MW
MVA	33,5
Tegangan	11 kV
% Power Factor	80 %
% Efisiensi	95 %
% Efisiensi	4
Tipe Rotor	Salient Pole
RPM	1500
Frekuensi	50 Hz
FLA	1758 A

Tabel 3.1 Data Spesifikasi Generator GGCP-1 (lanjutan)

Data Spesifikasi Generator GGCP-1	
Tipe Exciter	DC1
X_d (<i>Direct-axis Synchronous Reactance</i>)	198,2 %
X_d' (<i>direct-axis transient synchronous</i>)	24,5
X_d'' (<i>direct-axis sub-transient synchronous</i>)	17,3 %
Inertia	1,481

3.4 Data Beban pada Pabrik Ammurea II PT. Petrokimia Gresik

Tabel 3.2 Data Tranformator pada Pabrik Amurea 2

ID Trafo	MVA	kV	%Z	X/R
IT	30	11/20	11	1,5
TR1	12,5	20/6,3	7,5	13
TR2	12,5	20/6,3	7,5	13
TR4	1,6	6,3/0,4	6,25	6
TR5	1,25	6,3/0,4	4,5	3,5
TR6	1,25	6,3/0,4	4,5	3,5
TR7	1,6	6,3/0,4	5,5	10
TR8	1,6	6,3/0,4	5,5	10
TR9	3	6,3/0,4	7	10
TR10	3	6,3/0,4	7	10

Tabel 3.3 Data Beban Motor 6 kV

No.	ID	Rating (KW)	Tegangan (KV)	Cos ϕ (%)	BUS
1	P20211B	250	6,3	85	Bus22EM
2	E21201C	185	6,3	85	Bus21A
3	U-GA101B	800		90,06	
4	107-JAM	410		92,12	
5	K31001C	395		92,11	
6	E21101C	250		85	
7	E21101B	250		85	
8	E21101A	250		85	
9	E21101D	250	6,3	85	Bus21B
10	E21101E	250		85	
11	U-GB302	420		92,13	
12	E21201A	185		85	
13	E21201B	185		85	
14	P21201A	1670		91,58	
15	U-GA102A	560		91	